

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-171836

(43)Date of publication of application : 28.09.1984

(51)Int.Cl.

G01N 21/03
G01N 21/61

(21)Application number : 58-046443

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 18.03.1983

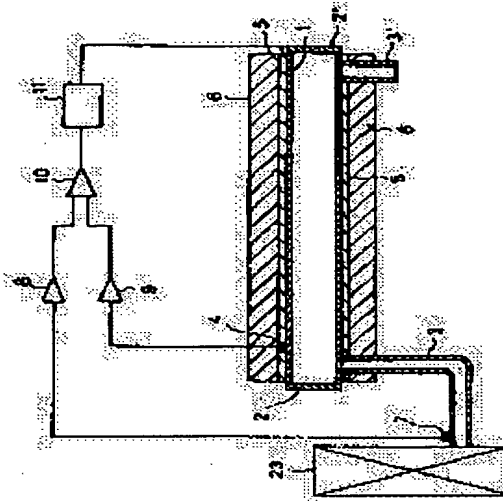
(72)Inventor : MAEDA AKIRA
AWANO SEIJI

(54) LIGHT ABSORBING CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To measure the concentration of hydrocarbon in a high temperature gas to be measured with limited errors in the measurement by controlling heat generated from a heat generating body to bring to zero the temperature difference between the wall of a tube for introducing the gas being measured and the wall of a cell block body based on a signal from thermosensitive elements provided on the walls respectively.

CONSTITUTION: A thermosensitive element 4 is provided on the outer wall of a light absorbing cell body 1 and an output voltage of the element 4 is inputted into an amplifier 9 to amplify. On the other hand, a thermosensitive element 7 is provided on the outer wall of a tube 3 for introducing a gas to be measured connected to a source 23 for generating the gas being measured and an output voltage thereof is inputted into an amplifier 8 to amplify. Outputs of the amplifiers 8 and 9 are inputted into a comparator 10 and with an output thereof, an input is provided to a switching circuit 11 of a heat generating body 5 to turn ON or OFF the heat generating body 5 so that the temperature of the light absorbing cell wall surface equals the temperature of the wall surface of the tube 3 for introducing the gas being measured. Thus, gas components are adsorbed on the inner wall surfaces of the body 1 and the tube 3 thereby preventing errors in the measurement due to redischarge thereof later.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-171836

⑤ Int. Cl.³
G 01 N 21/03
21/61

識別記号

庁内整理番号
7458-2G
7458-2G

④ 公開 昭和59年(1984)9月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 光吸収セル

② 特 願 昭58-46443

③ 出 願 昭58(1983)3月18日

⑦ 発 明 者 前田 暁

守口市京阪本通2丁目18番地三
洋電機株式会社内

⑧ 発 明 者 栗野清司

守口市京阪本通2丁目18番地三
洋電機株式会社内

① 出 願 人 三洋電機株式会社

守口市京阪本通2丁目18番地

⑨ 代 理 人 弁理士 野河信太郎

明 細 書

1. 発明の名称

光吸収セル

2. 特許請求の範囲

1. 赤外ヘリウム-ネオンレーザーを光源として非分散型赤外吸収法により炭化水素ガス濃度を測定する装置における光吸収セルであつて、

外壁が発熱体と断熱材とで覆われた光吸収セル区画体と、被測定ガス導入管と、被測定ガス排出管とを備え、さらに被測定ガス導入管壁と光吸収セル区画体壁とにそれぞれ設置された温度感知素子と、これらの温度感知素子からの温度感知信号を比較する比較器と、この比較器からの温度比較信号に基づいて被測定ガス導入管内壁と光吸収セル区画体内壁との温度が等しくなるように発熱体の発熱量を制御する発熱量制御手段とを備えてなることを特徴とする光吸収セル。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

この発明は光吸収によつて気体濃度を測定する装置に用いる光吸収セルに関し、特に 8.89 ミクロンの発振波長を有する赤外ヘリウム-ネオンレーザーを光源として非分散型赤外吸収法によつて炭化水素ガス濃度を測定する装置において、高温の被測定ガス中の炭化水素ガス濃度を測定するために改良された光吸収セルに関する。

(2) 従来技術

被測定ガス中の炭化水素ガス濃度の測定装置としては、赤外光源を用いて非分散型赤外吸収法によつて測定する装置が知られている。しかしこの装置では、被測定ガス中に水蒸気が含まれている場合、その水蒸気による干渉効果を除くために冷却操作によつて被測定ガスの脱水処理を行う必要があり、高温の被測定ガス中の炭化水素ガスを高温のまま測定することはできない。最近、赤外ヘリウム-ネオンレーザーを光源として非分散型赤外吸収法で炭化水素ガス濃度を測定

する装置が開発されたが(高圧ガス, 第18巻, 8号, 14頁, 1976年), この装置は水蒸気による干渉効果が存在しないので冷却による脱水除湿処理が不要であるという利点がある。しかしこの装置で、高温の被測定ガス、例えば燃焼器具の排ガスなどを高温のままでの含有炭化水素を測定すると被測定ガス自体の温度と比べて光吸収セル内壁の温度が低いので、ガス成分(例えば上記燃焼器具の排ガスには各種の不安定な中間生成物が含有されている) が光吸収セル内壁に吸着されたり、後にそれが再放出されることによつて測定誤差が生ずるという問題点がある。

(4) 発明の目的

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたものであつて、赤外ヘリウム-ネオンレーザを光源とする非分散型赤外吸収法による炭化水素濃度測定装置に用いられ、高温の被測定ガスの炭化水素濃度を高温のまま小さな測定誤差で測定しうるように改良された光吸収セルを提供するものである。

いて両者の温度差が零になるように発熱体の発熱量を制御する手段を具備することを特徴とするものであり、高温の被測定ガス中の炭化水素濃度を小さな測定誤差で測定することができる。

次にこの発明を図面によつて説明する。第1図はこの発明の光吸収セルの一実施例の要部断面説明図である。第1図において(1)は光吸収セル本体、(2)と(2')はそれぞれ該レーザ光が入射、出射される窓、(3)と(3')はそれぞれ被測定ガスの導入管と排出管、(5)はセル本体(1)の外壁を覆う発熱体である。(4)は発熱体(5)の外側を覆つて外気を遮断する断熱材である。なお被測定ガスの導入管(3)は通常細いものであるが断熱材で覆つてもよい。セル本体(1)の外壁面には熱電対のような温度感知素子(4)が設けられこの素子(4)の出力電圧が増幅器(6)に入力されて増幅される。一方被測定ガス発生源(2)に連結された被測定ガス導入管(3)の外壁にも上記と同様の温度感知素子(7)が設置され、その出力電圧が増幅器(8)に入力されて増幅される。増幅器(6)、(8)は、温度感知素子(4)、(7)の温度が同

(5) 発明の構成

この発明によれば赤外ヘリウム-ネオンレーザを光源として非分散型赤外吸収法により炭化水素ガス濃度を測定する装置における光吸収セルであつて、外壁が発熱体と断熱材とで覆われた光吸収セル区画体と、被測定ガス導入管と、被測定ガス排出管とを備え、さらに被測定ガス導入管壁と光吸収セル区画体壁とにそれぞれ設置された温度感知素子と、これらの温度感知素子からの温度感知信号を比較する比較器と、この比較器からの温度比較信号に基づいて被測定ガス導入管内壁と光吸収セル区画体内壁との温度が等しくなるように発熱体の発熱量を制御する発熱量制御手段とを備えてなることを特徴とする光吸収セルが提供される。

この発明の光吸収セルは、光吸収セル区画体がレーザ入射窓と出射窓を除いて発熱体と断熱材とで覆われていること、および被測定ガス導入管の壁とセル区画体の壁とにそれぞれ温度感知素子が設けられ、その各素子からの温度感知信号に基づ

一のとき同一電圧が出力されるように調整されている。(6)、(8)の出力は比較器(9)に入力され、この出力によつて発熱体(5)のスイッチ回路(10)に入力され、光吸収セル壁面の温度と被測定ガス導入管(3)の壁面の温度が等しくなるよう発熱体(5)をON-OFFさせる。なおこの発熱体は必ずしもヒータのようなものである必要はなく、電流の方向によつて発熱吸熱を行う例えばペルチエ素子のごときものを用いれば温度制御を迅速、微細に行うことができる。

このように光吸収セル本体の壁面の温度と被測定ガス導入管壁面の温度(すなわち被測定ガスの温度)とを同一にすることによつてガス成分が光吸収セル本体や被測定ガス導入管の内壁面に吸着されたり、後にそれが再放出されることによつて生ずる測定誤差を防止することができる。

第2図はこの発明の一実施例の光吸収セルを用いて、赤外ヘリウム-ネオンレーザを光源として非分散型赤外吸収法により炭化水素ガス濃度を測定する装置の一部断面を含む機能説明図である。

第2図において赤外ヘリウム-ネオン-レーザー発生器01から出たレーザーはチョツパ03を通つた後、反射プリズム04、05を通つてふたつに分割され、大気を封入した参照側セル06の入射窓07と出射窓(17')を通過し、次いで2.89ミクロンの発振波長のレーザーを通過させる干渉フィルタ09を通過して光検出器01にてその強度が測定される。いまひとつのビームはこの発明の光吸収セル(1)ならびに上記干渉フィルタ09と同一特性の干渉フィルタ09を通過後、光検出器01に入り強度が測定され、ふたつの測定値は演算回路02で比較され、ガス濃度として表示される。被測定ガス導入管(3)には被測定ガス発生源03例えば燃焼器具が直結され、その被測定ガス導入管の壁の温度(すなわち被測定ガスの温度)が温度感知素子(7)で感知されるとともに、光吸収セル壁面の温度感知素子(4)で測定されたセル壁面温度と比較されて壁面温度が制御される。

例発明の効果

赤外ヘリウム-ネオン-レーザーを光源として

非分散型赤外吸収法により炭化水素ガス濃度を測定する装置において、この発明の光吸収セルを用いれば、高温の被測定ガスの炭化水素濃度を高温のまま低い測定誤差で測定することができる。

4. 図面の簡単な説明

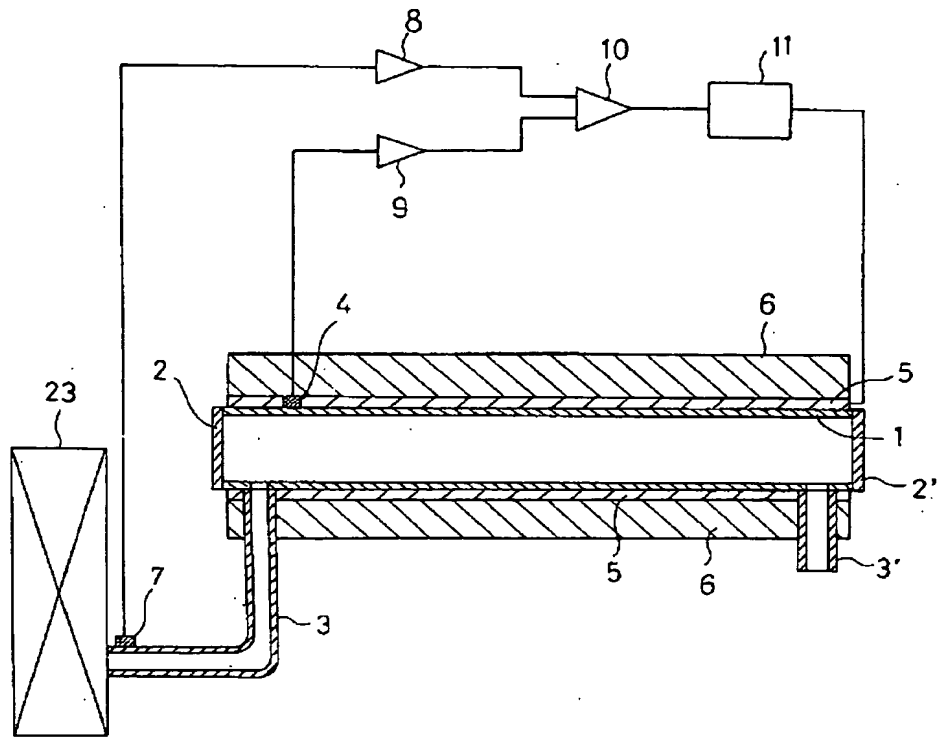
第1図はこの発明の光吸収セルの一実施例の要部断面説明図、および第2図はこの発明の一実施例の光吸収セルを用いて、赤外ヘリウム-ネオン-レーザーを光源として非分散型赤外吸収法により炭化水素ガス濃度を測定する装置の一部断面を含む機能説明図である。

(1)…光吸収セル本体、(2)(2')…光吸収セルのレーザー光入射窓および出射窓、(3)(3')…被測定ガスの導入管と排出管、(4)(7)…温度感知素子、(5)…発熱体、(6)…断熱材、(8)(9)…増幅器、00…比較器、01…スイツチ回路、02…赤外ヘリウム-ネオン-レーザー発生器、03…チョツパ、0405…発射プリズム、06…参照側セル、07(17')…参照側セルのレーザー光入射窓および出射窓、0909…干渉フィルタ、0202

…光検出器、02…演算回路、および03…被測定ガス発生源。

代理人 弁理士 野 河 信 太





第 1 圖

第 2 圖

